

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Hwan-guem KIM et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: June 24, 2003

Examiner: Unassigned

For: A FIXING DEVICE OF AN IMAGE FORMING APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-59367

Filed: September 30, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: June 24, 2003

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

700 11th Street, N.W., Ste. 500  
Washington, D.C. 20001  
(202) 434-1500



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0059367  
Application Number : PATENT-2002-0059367

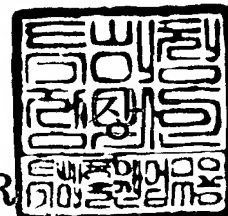
출원 년 월 일 : 2002년 09월 30일  
Date of Application : SEP 30, 2002

출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) : SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 12 월 23 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.09.30
【발명의 명칭】	화상형성장치의 정착장치
【발명의 영문명칭】	a fixing device of a image forming apparatus
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046970-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김환겸
【성명의 영문표기】	KIM, HWAN GUEM
【주민등록번호】	600613-1162812
【우편번호】	122-930
【주소】	서울특별시 은평구 응암4동 714 경남아파트 101-704
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조덕현
【성명의 영문표기】	CHO, DURK HYUN
【주민등록번호】	700731-1067214
【우편번호】	440-712
【주소】	경기도 수원시 장안구 화서2동 화서주공4단지아파트 401동 1904호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)

**【수수료】**

【기본출원료】 15 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 7 항 333,000 원

【합계】 362,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

## 【요약】

화상형성장치의 정작장치가 개시된다. 개시된 본 발명의 화상형성장치의 정작장치는, 가열롤러, 이와 일정압력으로 맞물려 회전하는 가압롤러를 포함한다. 상기 가열롤러는, 상기 가열롤러 내부에 고정 설치된 롤러지지프레임; 상기 롤러지지프레임에 의해 지지되며, 롤러 외부표면을 구성하고, 상기 가압롤러와 동일한 선 속도로 회전하는 필름튜브; 상기 롤러지지프레임에 고정 설치되어 있으며, 상기 가압롤러와 접촉되는 상기 필름튜브 방향으로 복사에너지를 전달하는 열전달수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다. 상기 열전달수단은, 발열원인 할로겐 램프; 상기 할로겐 램프에서 발산되는 빛에너지를 열에너지로 변환하여 상기 가압롤러와 접촉되는 상기 필름튜브에 전달하는 광열변환부재; 상기 광열변환부재로 상기 할로겐 램프에서 발산되는 빛에너지를 모아주는 복사에너지집중수단;을 포함하는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 복사에너지집중수단은, 상기 광열변환부재의 상단과 접촉되어 설치되어 있으며, 상기 할로겐 램프에서 발산되는 빛을 상기 광열변환부재로 투과시키는 석영유리플레이트; 상기 석영유리플레이트 상단에서 상기 할로겐 램프를 감싸도록 설치되며, 상기 할로겐 램프에서 발산되는 빛을 상기 석영유리플레이트 방향으로 반사시키는 반사경;을 포함하는 것이 바람직하다.

## 【대표도】

도 2

## 【색인어】

정작장치, 가열롤러, 가압롤러, 석영유리, 광열변환부재

【명세서】

【발명의 명칭】

화상형성장치의 정착장치{a fixing device of a image forming apparatus }

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술의 화상형성장치의 정착장치를 개략적으로 나타내는 단면도,

도 2는 본 발명의 화상형성장치의 정착장치를 나타내는 도면으로서, 최적의 실시예를 나타내는 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

11:가열롤러      12:필름튜브

14:롤러지지프레임      15:열전달수단

16:열원      18:복사에너지

19: 반사경      20:석영유리플레이트

22:광열변환부재      24:가압롤러

26:스테인레스 축      27:실리콘러버(silicon rubber)

32:토너

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 정작장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 가열롤러와 가압롤러가 맞물려 있는 방향으로 집중적으로 열을 전달함으로써, 가열롤러의 승온시간을 단축하고 정착열효율을 향상시킨 화상형성장치의 정작장치에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 프린터, 복사기, 복합기 등의 화상형성장치는, 감광매체에 현상된 토너 화상을 전사롤러를 이용하여 용지에 전사시킨 후, 상기 용지를 정작장치에 통과시키면서 전사된 토너를 가열, 가압하여 정착하게 된다.
- <13> 종래기술의 정작장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 가열롤러(51)와 가압롤러(61)를 포함한다.
- <14> 상기 가압롤러(61)는 대체적으로 실리콘 러버(silicon rubber)(63)로 구성되어 있으며, 내부에는 스테인레스 재질의 축(62)이 설치되어 있다.
- <15> 상기 가열롤러(51)는, 내부에 할로젠 램프(58)가 설치되어 있고, 열전도도가 높고, 가격이 저렴하며, 가공성이 우수한 알루미늄 파이프(56)를 지지 파이프로 사용한다. 이 알루미늄 파이프(56)의 외면에는 테프론 코팅으로 토너 이형층(52)이 형성되어 있고, 내면에는 할로젠 램프(58)에서 발산되는 복사에너지를 흡수하기 위한 광열변환층(54)이 구비되어 있다.
- <16> 이러한 종래기술의 작동관계를 설명하면, 전원이 인가되면 상기 할로젠 램프(58)가 점등하고, 복사에너지를 발산한다. 발산된 복사에너지는 상기 알루미늄 파이프(56) 내

면에 구비되어 있는 광열변환층(54)에 도달하여 열에너지로 변환되며, 상기 알루미늄 파이프(56) 전 면적의 온도를 상승시킨다.

<17> 이와 같이 상승된 알루미늄 파이프(56)는 가열롤러(51) 표면으로 열을 전달하며, 용지가 도면상의 화살표(67) 방향으로 이동하면서 상기 가열롤러(51)와 가압롤러(61) 사이를 통과할 시 가열롤러(51)와 가압롤러(61)가 도면상의 화살표(68,69) 방향으로 회전하면서 용지를 가열, 가압하여 용지 상의 토너(66)를 정착시키게 된다.

<18> 이와 같은 종래기술의 화상형성장치의 정착장치는, 상기 알루미늄 파이프(56) 전 면적을 가열하여야 하므로 복사 또는 인쇄를 위해 많은 승온시간이 소요되는 문제점이 있다.

<19> 특히, 500 - 600watt용량의 할로젠 램프와 외경 15 - 20mm의 알루미늄 파이프를 사용하는 저속기 레이저 프린터(10 -14ppm) 세트의 경우 워밍업(warm-up)시간은 보통 35-40초 가량 소요되며, 더욱이 열복사 효율이 낮은 저온저습 환경에서는 정착성에 문제없는 인쇄를 위해 2 -3분까지 소요되어 사용자가 지루함을 느끼기 쉽다.

<20> 또한, 종래기술과 같이 워밍업(warm-up)시간이 긴 정착장치는 빠른 인쇄를 위해 대기 모드(stand-by mode) 시에도 일정온도를 계속해서 유지하기 위해 전력공급이 이루어지므로 에너지 소모가 크다는 단점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 이러한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명의 목적은, 가열롤러가 정착온도까지 상승되는 승온시간이 단축된 화상형성장치의 정착장치를 제공하는데 있다.

<22> 또한, 본 발명의 다른 목적은, 정작 열효율이 향상된 화상형성장치의 정작장치를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<23> 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 화상형성장치의 정작장치는, 가열롤러, 이와 일정압력으로 맞물려 회전하는 가압롤러를 포함한다. 상기 가열롤러는, 상기 가열롤러 내부에 고정 설치된 롤러지지프레임; 상기 롤러지지프레임에 의해 지지되며, 롤러 외부표면을 구성하고, 상기 가압롤러와 동일한 선 속도로 회전하는 필름튜브; 상기 롤러지지프레임에 고정 설치되어 있으며, 상기 가압롤러와 접촉되는 상기 필름튜브 방향으로 복사에너지를 전달하는 열전달수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<24> 상기 열전달수단은, 발열원인 할로겐 램프; 상기 할로겐 램프에서 발산되는 빛에너지를 열에너지로 변환하여 상기 가압롤러와 접촉되는 상기 필름튜브에 전달하는 광열변환부재; 상기 광열변환부재로 상기 할로겐 램프에서 발산되는 빛에너지를 모아주는 복사에너지집중수단;을 포함하는 것이 바람직하다.

<25> 여기서, 상기 복사에너지집중수단은, 상기 광열변환부재의 상단과 접촉되어 설치되어 있으며, 상기 할로겐 램프에서 발산되는 빛을 상기 광열변환부재로 투과시키는 석영유리플레이트; 상기 석영유리플레이트 상단에서 상기 할로겐 램프를 감싸도록 설치되며, 상기 할로겐 램프에서 발산되는 빛을 상기 석영유리플레이트 방향으로 반사시키는 반사경;을 포함하는 것이 바람직하다.

- <26> 또한, 상기 광열변환부재의 외면에는 써멀 그리스(thermal grease)를 도포하거나 글라스 코팅(glass coating)하고, 상기 광열변환부재는 복사광선의 흡수성이 우수한 흑체로 구성하는 것이 바람직하다.
- <27> 또한, 상기 석영유리플레이트의 두께는 5mm 이하로 구성하는 것이 바람직하다.
- <28> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.
- <29> 도 2는 본 발명의 화상형성장치의 정착장치의 최적의 실시 예를 도시한 도면으로서, 본 발명은, 가열롤러(11)와 가압롤러(24)를 포함한다.
- <30> 상기 가압롤러(24)는, 종래기술과 동일하게 스테인레스 스틸 재질로 이루어진 축(26)과 이를 감싸며 탄성을 갖는 실리콘 러버(silicon rubber)(27)로 구성되어 있다.
- <31> 상기 가열롤러(11)는, 필름튜브(12), 롤러지지프레임(14), 열전달수단(15)을 포함한다. 상기 필름튜브(12)는 가열롤러(11)의 최 외각 층을 구성하고, 상기 가압롤러(24)의 선 속도와 동일한 속도로 회전한다. 이 필름튜브(12)는 내열성이 강한 폴리이미드(polyimide) 재질로 구성되는 것이 바람직하고, 토너화상 형성이 우수하도록 표면에 PFA 또는 PTFE 코팅하는 것이 바람직하다.
- <32> 상기 롤러지지프레임(14)은 상기 필름튜브(12) 내부에서 필름튜브(12)가 원활하게 회전하도록 지지하고, 상기 열전달수단(15)을 감싸며 보호한다. 이 롤러지지프레임(14)은 상기 열전달수단(15)과 함께 상기 가열롤러(11) 내부에 고정되어 있으며, 가열롤러(11)의 구성요소 중 가압롤러(24)와 맞물려 회전하는 것은 상기 필름튜브(12) 뿐이다. 또한, 상기 롤러지지프레임(14)은, 열변형 온도가 240℃ 이상의 내열성 사출 구조물로 구성되는 것이 바람직하다.

- <33>      상기 열전달수단(15)은, 도면에서 볼 수 있듯이, 복사에너지를 발산하는 열원인 할로겐 램프(16)와 이러한 복사에너지를 열에너지로 변환시키는 흑체(22), 그리고 복사에너지집중수단(18)으로 구성된다.
- <34>      상기 할로겐 램프(16)는, 종래 기술과 동일한 램프이고 고정되어 있으며, 상기 흑체(22)는 광열변환부재의 일 실시 예이다. 광열변환부재는 여러 가지 재질의 부재를 사용할 수 있으나 모든 복사광선을 모두 흡수하는 흑체(22)를 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 광열변환부재의 외면에 글라스 코팅(glass coating)이나 서멀 그리스(thermal grease)를 도포하여 상기 필름튜브(12)와 원활하게 미끄러지도록 하는 것이 바람직하다.
- <35>      상기 복사에너지집중수단(18)은, 도 2에서 볼 수 있듯이, 반사경(19)과 석영유리플레이트(20)로 구성되어 있다.
- <36>      상기 반사경(19)은 상기 할로겐 램프(16)의 상단 및 양 측면을 감싸도록 설치되어 있으며, 할로겐 램프(16)와 일정거리 떨어져 있고, 도면에서 확인할 수 있듯이, U자가 뒤집어진 형태로 구성되어 있으며, 상기 할로겐 램프(16)에서 발산되는 빛을 상기 할로겐 램프(16)의 하단 부로 반사시킨다. 다만, 이러한 반사경(19)의 형상은 본 발명의 필수적인 요소는 아니며, 상기 할로겐 램프(16)에서 발산되는 빛을 상기 가압롤러(24)와 접촉부위인 하단 부로 반사시킬 수 있는 형상이면 가능하다.
- <37>      상기 석영유리플레이트(20)는, 상기 할로겐 램프(16)의 하단 부에 설치되어 있으며, 상기 할로겐 램프(16)와는 일정거리 이격되어 있고, 상기 흑체(22)의 상단과는 접촉되어 있다. 또한, 상기 석영유리플레이트(20)의 두께는 5mm 이하로 하여 짧은 시간에 광열변환부재의 온도가 정작온도까지 상승할 수 있도록 구성하는 것이 바람직하다.

- <38> 이러한 석영유리플레이트(20)는 빛 투과율이 80% 이상으로서, 하단 면에 접촉하고 있는 흑체(22)가 적정온도까지 상승하는데 소요되는 시간을 훨씬 단축시킬 수 있는 장점을 가지고 있다.
- <39> 이상과 같이 구성된 본 발명의 정착장치의 작동관계를 설명하면 다음과 같다.
- <40> 본 발명의 전원이 인가되면, 상기 할로젠 램프(16)가 가열되기 시작하고, 복사에너지를 발산하게 된다. 발산된 복사에너지는 상기 반사경(19)에 반사되어 할로젠램프(16) 하단에 위치한 석영유리플레이트(20)에 집중하게 된다.
- <41> 상기 석영유리플레이트(20)는 빛 투과율이 좋으므로 대부분의 빛을 상기 석영유리플레이트(20) 하단 면에 접촉되어 있는 흑체(22)에 전달하게 되고, 이렇게 전달된 복사에너지는 흑체(22)에 의해 흡수되면서 열에너지로 변환되게 된다.
- <42> 또한, 석영유리플레이트(20)는 알루미늄과 같은 재질에 비해 열전도도가 대단히 낮아 일단 흑체(22)에서 열에너지로 변환된 열이 석영유리플레이트(20)를 통해 반대로 전달되는 양이 적고, 대부분 가압롤러(24)의 온도상승 및 가열롤러(11)와 가압롤러(24) 사이를 지나가는 용지 상의 토너화상을 정착하는데 사용된다.
- <43> 한편, 필름튜브(12)는 상기 롤러지지프레임(14)에 지지되어 상기 가압롤러(24)와 일정압력으로 맞물리면서 회전하게 되며, 상기 흑체(22)로부터 열을 전달받아 용지 상에 열을 전달하게 된다.
- <44> 즉, 도 2에서 볼 수 있듯이, 화살표(33) 방향으로 가압롤러(24)와 가열롤러(11)가 회전하고, 화상형성장치의 감광체(미도시)와 전사롤러(미도시) 사이를 통과하여 토너화상을 전사 받은 용지는, 도면의 화살표(30) 방향과 같이, 가열롤러(11)와 가압롤러(24)

사이를 통과하게 되며, 상기 가열롤러(11)는 이렇게 통과되는 용지 상으로만 국부적으로 열을 전달함으로써 가열효율이 우수하고, 또한 빛 투과율이 좋고 열전도도가 낮은 석영 유리플레이트(20)를 사용함으로써 가열롤러(11)의 승온시간을 단축할 수 있다.

【발명의 효과】

<45>       상기와 같은 본 발명의 화상형성장치의 정착장치에 의하면, 빛 투과율이 좋고 열전도도가 낮은 석영유리플레이트 및 광열변환부재를 사용함으로써, 워밍업(warm-up) 시간이 단축되고 소비전력이 절감되는 효과가 있다.

<46>       또한, 본 발명의 화상형성장치의 정착장치는, 반사경 및 석영유리플레이트를 사용하여 할로겐 램프에서 발산되는 복사에너지를 가열롤러와 가압롤러 사이로 집중시킴으로써 열효율을 높일 수 있다.

<47>       이상, 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시 예와 관련하여 설명하고 도시하였으나, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다. 오히려 첨부된 특허청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.

<48>       따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

가열롤러, 이와 일정압력으로 맞물려 회전하는 가압롤러를 포함하는 화상형성장치의 정착장치로서,

상기 가열롤러 내부에 고정 설치된 롤러지지프레임;

상기 롤러지지프레임에 의해 지지되며, 롤러 외부표면을 구성하고, 상기 가압롤러와 동일한 선 속도로 회전하는 필름튜브;

상기 롤러지지프레임에 고정 설치되어 있으며, 상기 가압롤러와 접촉되는 상기 필름튜브 방향으로 복사에너지를 전달하는 열전달수단;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정착장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 열전달수단은,

발열원인 할로겐 램프;

상기 할로겐 램프에서 발산되는 빛에너지를 열에너지로 변환하여 상기 가압롤러와 접촉되는 상기 필름튜브에 전달하는 광열변환부재;

상기 광열변환부재로 상기 할로겐 램프에서 발산되는 빛에너지를 모아주는 복사에너지집중수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정착장치.

**【청구항 3】**

제 2항에 있어서,

상기 복사에너지집중수단은,

상기 광열변환부재의 상단과 접촉되어 설치되어 있으며, 상기 할로겐 램프에서 발산되는 빛을 상기 광열변환부재로 투과시키는 석영유리플레이트;

상기 석영유리플레이트 상단에서 상기 할로겐 램프를 감싸도록 설치되며, 상기 할로겐 램프에서 발산되는 빛을 상기 석영유리플레이트 방향으로 반사시키는 반사경;을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작장치.

**【청구항 4】**

제 2항에 있어서,

상기 광열변환부재의 외면에는 써멀 그리스(thermal grease)를 도포하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작장치.

**【청구항 5】**

제 2항에 있어서,

상기 광열변환부재의 외면에 글라스 코팅(glass coating)한 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작장치.

**【청구항 6】**

제 2항에 있어서,

상기 광열변환부재는 복사광선의 흡수성이 우수한 흑체인 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작장치.

**【청구항 7】**

제 2항에 있어서,

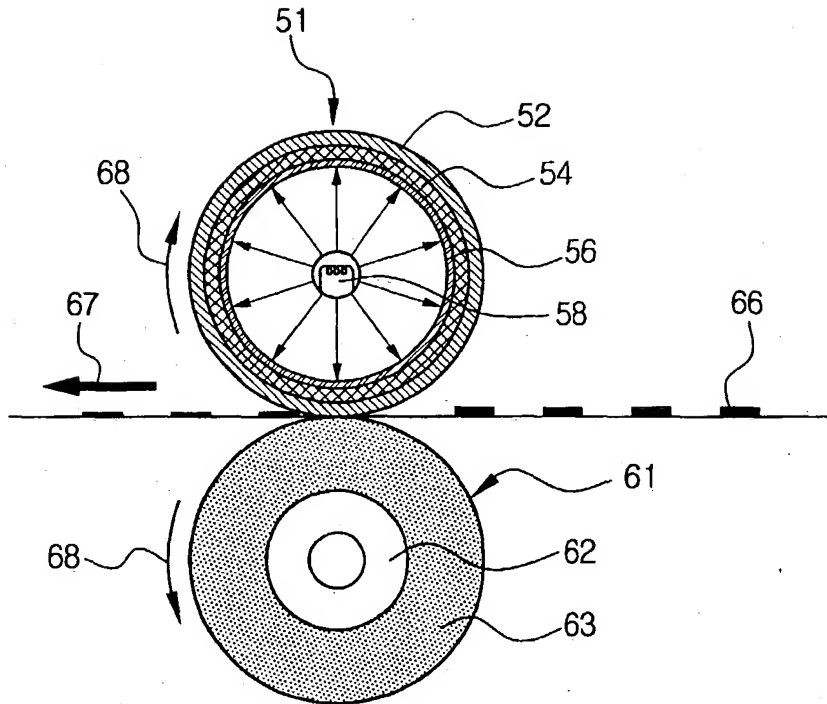
1020020059367

출력 일자: 2002/12/24

상기 석영유리플레이트의 두께는 5mm 이하로 구성하는 것을 특징으로 하는 화상형  
성장치의 정작장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】

